

PACKER

Patent number: RU2201495
Publication date: 2003-03-27
Inventor: LENKEVICH JURIJ EVGEN EVICH (UA); BONDAREV VIKTOR ARTEMOVICH (UA); DITKOVSKIY ANATOLIY VIKTOROVIC (UA); RYMCHUK DANILA VASIL EVICH (UA)
Applicant: DOCHERNJAJA KOMPANIJA UKRGZVY (UA)
Classification:
- international: E21B33/12
- european:
Application number: RU20000125515 20001010
Priority number(s): RU20000125515 20001010

Abstract of RU2201495

FIELD: oil and gas industry, closure of well bore without installation of cement plug. **SUBSTANCE:** given packer includes cylindrical body with central axial conduit, compressible sealing element placed on body, elements fixing packer in tube and hydraulic drive. Body of packer is fitted with split enclosure coming in the form of collet. Packer is equipped with toothed blocks anchored by sheared pins on internal surface of tabs of split enclosure. Hydraulic drive is fitted with sleeve which is made fast to ring piston, toothed cuts are made in external surface of sleeve. Toothed blocks are mounted for interaction with sleeve over their conjugate toothed cuts with formation of ratchet-and-pawl gear to fix sealing element in compressed state and elements fixing packer in tube in working position. Head end and rod end communicate with central axial conduit with use of radial conduits made in body of packer. Packer is provided with valve for its activation and valve for its unfitting, each valve being anchored on tubular rod and coming in the form of piston. Groove communicating with internal conduit of tubular rod through radial conduit made in body of valves is cut in external surface of valves. While valves are installed in central axial conduit in body of packer groove of valve for activation communicates with rod end of hydraulic drive and groove of valve for packer unfitting communicates with head end of hydraulic drive through radial conduits made in body of packer. Packer is also equipped with valve activated to communicate space of central axial conduit in body of packer above valve with head end. This valve is provided with retaining ring anchored on body of packer by means of sheared pins. **EFFECT:** increased reliability of fixing packer in tube in working position. 5 dwg

BEST AVAILABLE COPY



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 495** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **E 21 B 33/12**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

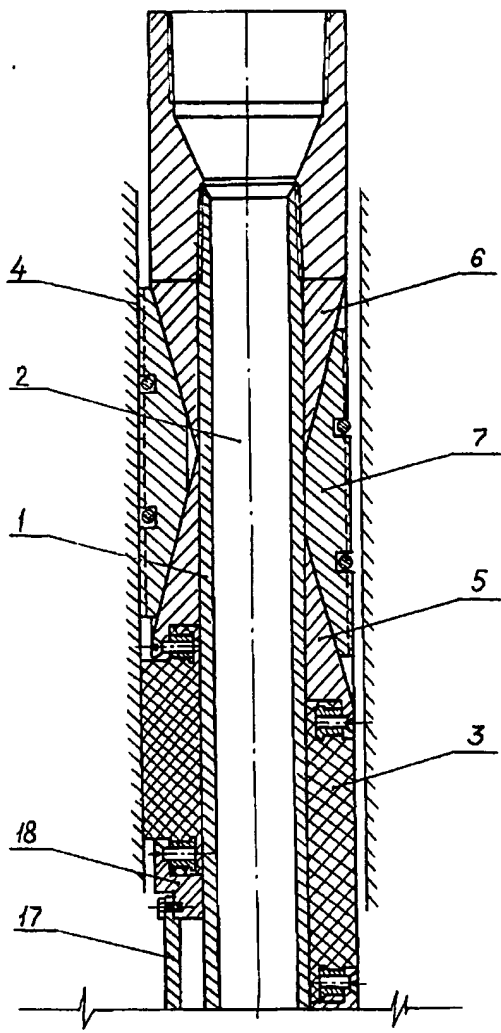
(21), (22) Заявка: 2000125515/03 , 10.10.2000
(24) Дата начала действия патента: 10.10.2000
(43) Дата публикации заявки: 20.09.2002
(46) Дата публикации: 27.03.2003
(56) Ссылки: SU 832056 A, 23.05.1981. SU 57291 A, 30.06.1940. SU 219444 A, 13.09.1968. SU 234288 A, 28.05.1969. RU 2001958 C1, 30.10.1993. RU 2072025 C1, 20.01.1997. RU 2112862 C1, 10.06.1998. US 5318117 A, 07.06.1994.
(98) Адрес для переписки:
61109, г. Харьков, ул. Сенная, 32, ВЧ "ЛІКВО"

(71) Заявитель:
Дочерняя компания "Укргазвидобування" (UA)
(72) Изобретатель: Ленкевич Юрий Евгеньевич (UA),
Дитковский Анатолий Викторович
(UA) , Бондарев Виктор Артемович (UA), Рымчук
Данила Васильевич (UA)
(73) Патентообладатель:
Дочерняя компания "Укргазвидобування" (UA)

(54) ПАКЕР

(57) Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано для перекрытия ствола скважины без установки цементного моста. Технический результат - надежность фиксации пакера в трубе в рабочем состоянии. Пакер содержит цилиндрический корпус с центральным осевым каналом, расположенный на корпусе сжимаемый герметизирующий элемент, элементы фиксации пакера в трубе и гидравлический привод. Корпус пакера снабжен разрезным кожухом, который выполнен в виде цанги. Устройство снабжено зубчатыми сухарями, которые закреплены срезными штифтами на внутренней поверхности лепестков разрезного кожуха. Гидравлический привод снабжен гильзой, которая жестко соединена с кольцевым поршнем, на наружной поверхности гильзы выполнена зубчатая насечка, зубчатые сухари установлены с возможностью взаимодействия с гильзой по их сопряженным зубчатым насечкам с образованием храпового механизма фиксации герметизирующего элемента в сжатом состоянии и элементов фиксации пакера в

трубе в рабочем положении. Надпоршневая и подпоршневая полости сообщены с центральным осевым каналом радиальными каналами, которые выполнены в корпусе пакера. Пакер снабжен золотником его срабатывания и золотником его расфиксации, каждый из которых закреплен на трубчатой штанге и выполнен в виде поршня. На наружной поверхности золотников выполнен паз, который сообщен с внутренним каналом трубчатой штанги посредством радиального канала, выполненного в корпусе золотников. При установке каждого из золотников в центральный осевой канал корпуса пакера паз золотника срабатывания сообщается с подпоршневой полостью гидравлического привода, а паз золотника расфиксации - с надпоршневой полостью гидравлического привода посредством радиальных каналов, выполненных в корпусе пакера. Пакер снабжен срабатываемым золотником для сообщения полости центрального осевого канала корпуса пакера над золотником с надпоршневой полостью. Сбрасываемый золотник снабжен стопорным кольцом, закрепленным на корпусе пакера срезными штифтами. 5 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 495** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **E 21 B 33/12**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000125515/03 , 10.10.2000

(24) Effective date for property rights: 10.10.2000

(43) Application published: 20.09.2002

(46) Date of publication: 27.03.2003

(98) Mail address:
61109, g. Khar'kov, ul. Sennaja, 32, VCh "LIKVO"

(71) Applicant:
Dochernjaja kompanija "Ukrgazvydobuvannja" (UA)

(72) Inventor: Lenkevich Jurij Evgen'evich (UA),
Ditkovskij Anatolij Viktorovich (UA), Bondarev
Viktor Artemovich (UA), Rymchuk Danila
Vasil'evich (UA)

(73) Proprietor:
Dochernjaja kompanija "Ukrgazvydobuvannja" (UA)

(54) **PACKER**

(57) **Abstract:**

FIELD: oil and gas industry, closure of well bore without installation of cement plug. SUBSTANCE: given packer includes cylindrical body with central axial conduit, compressible sealing element placed on body, elements fixing packer in tube and hydraulic drive. Body of packer is fitted with split enclosure coming in the form of collet. Packer is equipped with toothed blocks anchored by sheared pins on internal surface of tabs of split enclosure. Hydraulic drive is fitted with sleeve which is made fast to ring piston, toothed cuts are made in external surface of sleeve. Toothed blocks are mounted for interaction with sleeve over their conjugate toothed cuts with formation of ratchet-and-pawl gear to fix sealing element in compressed state and elements fixing packer in tube in working position. Head end and rod end communicate with central axial conduit with use of radial

conduits made in body of packer. Packer is provided with valve for its activation and valve for its unfitting, each valve being anchored on tubular rod and coming in the form of piston. Groove communicating with internal conduit of tubular rod through radial conduit made in body of valves is cut in external surface of valves. While valves are installed in central axial conduit in body of packer groove of valve for activation communicates with rod end of hydraulic drive and groove of valve for packer unfitting communicates with head end of hydraulic drive through radial conduits made in body of packer. Packer is also equipped with valve activated to communicate space of central axial conduit in body of packer above valve with head end. This valve is provided with retaining ring anchored on body of packer by means of sheared pins. EFFECT: increased reliability of fixing packer in tube in working position. 5 dwg

RU 2 201 495 C2

RU 2 201 495 C2

RU 2201495 C2

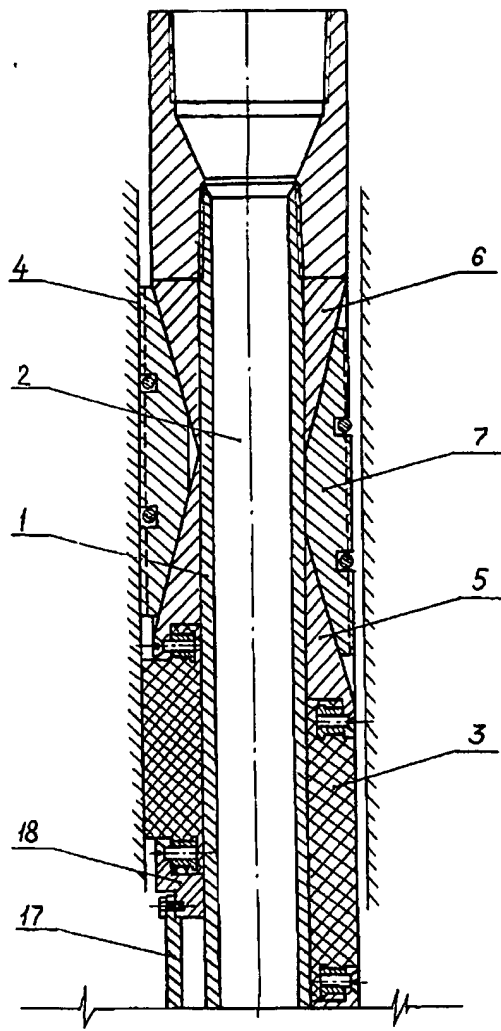


Fig. 1

RU 2201495 C2

нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано для перекрытия ствола скважины без установки цементного моста.

Наиболее близким является пакер по а.с. 832056, Е 21 В 33/12, содержащий цилиндрический корпус с центральным осевым каналом и расположенный на корпусе сжимаемый герметизирующий элемент, элементы фиксации пакера в трубе и гидравлический привод. Этот пакер применяется для перекрытия ствола скважины без установки цементного моста при ремонте колонной головки. Он имеет конструктивный недостаток, ограничивающий возможность его применения и технологию ведения ремонтных работ на скважинах.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования пакера, в котором за счет введения в конструкцию храпового механизма фиксации герметизирующего элемента в сжатом состоянии и элемента фиксации пакера в трубе в рабочем положении обеспечивается надежность фиксации пакера в трубе в рабочем состоянии.

Поставленная задача решается за счет того, что в пакере, содержащем цилиндрический корпус с центральным осевым каналом, расположенный на корпусе сжимаемый герметизирующий элемент, элементы фиксации пакера в трубе и гидравлический привод, новым является то, что корпус пакера снабжен разрезным кожухом, который выполнен в виде цанги, устройство снабжено зубчатыми сухарями, которые закреплены срезными штифтами на внутренней поверхности лепестков разрезного кожуха, гидравлический привод снабжен гильзой, которая жестко соединена с кольцевым поршнем, на наружной поверхности гильзы выполнена зубчатая насечка, зубчатые сухари установлены с возможностью взаимодействия с гильзой по их сопряженным зубчатым насечкам с образованием храпового механизма фиксации герметизирующего элемента в сжатом состоянии и элементов фиксации пакера в трубе в рабочем положении, надпоршневая и подпоршневая полости сообщены с центральным осевым каналом радиальными каналами, которые выполнены в корпусе пакера, пакер снабжен золотником его срабатывания и золотником его расфиксации, каждый из которых закреплен на трубчатой штанге и выполнен в виде поршня, на наружной поверхности золотников выполнен паз, который сообщен с внутренним каналом трубчатой штанги посредством радиального канала, выполненного в корпусе золотников, при установке каждого из золотников в центральный осевой канал корпуса пакера паз золотника срабатывания сообщается с подпоршневой полостью гидравлического привода, а паз золотника расфиксации - с надпоршневой полостью гидравлического привода посредством радиальных каналов, выполненных в корпусе пакера, пакер снабжен сбрасываемым золотником для сообщения полости центрального осевого канала корпуса пакера над золотником с надпоршневой полостью, сбрасываемый золотник снабжен стопорным кольцом, закрепленным на корпусе пакера срезными

Предлагаемый пакер снабжен герметизирующим элементом, который в разжатом состоянии имеет диаметр меньше, чем диаметр проходного канала крестовины колонной головки, что позволяет производить подачу пакера в любую скважину без снятия крестовины колонной головки. При срабатывании пакера герметизирующий элемент сжимается и плотно заполняет кольцевой зазор между корпусом пакера и обсадной трубой. При этом за счет введения храпового механизма фиксации пакера в рабочем положении герметизирующий элемент не имеет возможности самопроизвольно разжаться, а элементы фиксации (шлипсы) самопроизвольно расклиниваются без дополнительных операций управления пакером. Это позволяет производить ремонтные работы колонной головки на устье скважины без опасности возникновения аварийного фонтанирования.

На фиг.1 изображена верхняя часть предлагаемого пакера, продольный разрез, правая половина - в исходном положении, левая в рабочем; на фиг.2 изображена нижняя часть предлагаемого пакера, продольный разрез, при отсутствии в скважине давления, правая половина - в исходном положении, левая в рабочем; на фиг.3 изображена нижняя часть предлагаемого пакера, продольный разрез, при наличии в скважине давления, левая половина - в рабочем состоянии, правая в конечном; на фиг.4 изображен разрез А-А по фиг.3; на фиг.5 изображен разрез Б-Б по фиг.3.

Пакер содержит цилиндрический составной корпус 1 с центральным осевым каналом 2. На корпусе 1 пакера в верхней его части размещен сжимаемый кольцевой герметизирующий элемент 3, установленный с возможностью заполнения зазора между корпусом 1 пакера и обсадной трубой 4 при осевом сжатии герметизирующего элемента 3. Верхний край кольцевого герметизирующего элемента 3 жестко связан с кольцевой подвижной в осевом направлении втулкой 5. На наружной поверхности подвижной втулки 5 выполнены наклонные продольные пазы. Такие же пазы выполнены на неподвижной кольцевой втулке 6, установленной на корпусе 1 пакера выше кольцевой подвижной втулки 5. В пазах кольцевых втулок 5 и 6 размещены элементы фиксации 7 пакера в трубе 4, установленные с возможностью взаимодействия со втулками 5 и 6 по наклонным поверхностям их пазов и с обсадной трубой 4.

Элементы фиксации пакера в трубе 4 выполнены в виде подпружиненных шлипсов с зубчатой насечкой. В нижней части пакера на корпусе 1 закреплены трубчатый кожух 8, в верхней части которого выполнены радиальные продольные надрезы (см. фиг.5), в результате чего кожух 8 представляет собой цангу. На внутренней поверхности лепестков цанги разрезного кожуха 8 закреплены зубчатые сухари 9 посредством срезных штифтов 10. Зубья сухарей 9 входят в ответные, сопряженные с ними кольцевые зубья, выполненные на наружной поверхности гильзы 11. Зубья сухарей 9 и гильзы 11 выполнены с односторонним скосом с возможностью их взаимодействия: проскакивания зубьев с расхождением

перемещений гильзы 11 вверх и жесткой взаимной фиксацией зубьев от перемещения гильзы 11 вниз.

Таким образом, сухари 9 и гильза 11 образуют храповый механизм осевого перемещения гильзы 11. В средней части составной корпус 1 пакера выполнен в виде полого штока 12, образующего вместе с гильзой 11 кольцевую камеру гидроцилиндра гидравлического привода пакера.

Гильза 11 жестко соединена с кольцевым поршнем 13, установленным на полом штоке 12 с возможностью осевого перемещения. Кольцевая камера гидроцилиндра герметизирована с нижнего торца кольцевой крышкой 14, жестко закрепленной на полом штоке 13, а с верхнего торца - кольцевым уступом корпуса 1 пакера. Кольцевая камера гидроцилиндра разделена поршнем 13 на надпоршневую 15 и подпоршневую 16 полости. Верхний край гильзы 11 жестко связан с нижним краем герметизирующего элемента 3 посредством кольцевых подвижных в осевом направлении втулок 17 и 18.

В зоне кольцевого гидроцилиндра гидравлического привода пакера центральный осевой канал 2 выполнен суженным 19 и образует сверху кольцевой уступ 20. Надпоршневая 15 и подпоршневая 16 полости гидроцилиндра сообщены с суженным каналом 19 радиальными каналами 21 и 22 соответственно, которые выполнены в полом штоке 12 корпуса 1 пакера.

Пакер снабжен золотником его срабатывания 23 и золотником его расфиксации 24 (см. фиг.2), каждый из которых закреплен на трубчатой штанге 25 и выполнены в виде поршня. В верхней части золотников 23 и 24 выполнен кольцевой уступ 26 с пазом 27. Кольцевой уступ 26 служит для ограничения перемещения золотников 23, 24 в суженном канале 19 пакера вниз при посадке кольцевого уступа 26 золотников 23 и 24 на кольцевой уступ 20 центрального осевого канала 2 корпуса 1 пакера.

Паз 27 служит для сообщения пространства над и под уступом 26 золотников 23 и 24. На наружной поверхности золотников 23, 24 выполнены пазы 28 и 29 соответственно, которые сообщены с внутренним каналом трубчатых штанг 25 посредством радиальных каналов 30 и 31, соответственно выполненных в золотниках 23, 24. При установке каждого из золотников 23, 24 в суженный канал 19 корпуса 1 пакера паз 28 золотника срабатывания 23 сообщается с подпоршневой полостью 16 гидроцилиндра гидравлического привода пакера, а паз 29 золотника расфиксации 24 - с надпоршневой полостью 15. На наружной поверхности золотника 23 также выполнен продольный паз 32, сообщающий надпоршневую полость 15 с центральным осевым каналом 2 корпуса 1 пакера над золотником 23. Пакер также снабжен сбрасываемым золотником 33 (см. фиг.3,4), выполненным в виде поршня. В верхней части сбрасываемого золотника 33 закреплено стопорное кольцо 34 посредством срезных штифтов 35. Стопорное кольцо 34 служит для ограничения перемещения золотника 33 в суженном канале 19 вниз при посадке стопорного кольца 34 сбрасываемого золотника 33 на кольцевой уступ 20

пакера. В стопорном кольце 34 выполнены пазы 36, сообщающие пространство над и под кольцом 34. На наружной поверхности сбрасываемого золотника 33 выполнен продольный паз 37, сообщающий надпоршневую полость 15 с центральным осевым каналом 2 корпуса 1 пакера над золотником 33. Ниже суженного канала 19 центральный осевой канал 2 образует расширительную камеру 38, прикрытую снизу улавливающей решеткой 39.

Пакер работает следующим образом.

В исходном состоянии пакера (см. фиг.1,2 - правая половина) гильза 11 и жестко соединенный с ней кольцевой поршень 13, кольцевые подвижные втулки 17, 18 находятся в крайнем нижнем положении. Кольцевой герметизирующий элемент 3 разжат, жестко связанная с его верхним краем подвижная кольцевая втулка 5 находится в крайнем нижнем положении. Подпружиненные шпильки 7 утоплены в наклонных продольных пазах подвижной 5 и неподвижной 6 кольцевых втулок. Центральный осевой канал 2 пакера открыт.

В муфту корпуса 1 пакера вворачивают удлинительный патрубок с запорным устройством, например шаровым краном.

Пакер спускают в заглушенную промывочной жидкостью скважину на требуемую глубину. На крестовине колонной головки установлены превентора с плашками под удлинительный патрубок. В исходном состоянии пакера герметизирующий элемент 3 пакера имеет минимальный диаметральный габарит и свободно проходит через отверстие в крестовине.

После этого в центральный осевой канал 2 корпуса 1 пакера вручную опускают трубчатую штангу 25 с закрепленным на ее нижнем конце золотником срабатывания 23. Промывочная жидкость при этом обтекает золотник 23, протекая по пазу 27, выполненному на золотнике срабатывания 23.

Последний войдет в суженный канал 19 корпуса 1 пакера и остановится, коснувшись кольцевым уступом 26 уступа 20 центрального осевого канала 2 пакера. При этом паз 28 золотника срабатывания 23 станет напротив кольцевой канавки, выполненной в стенке суженного канала 19, с радиальным каналом 22, а продольный паз 32 - напротив кольцевой канавки, выполненной в стенке суженного канала 19 с радиальным каналом 21. Затем во внутреннем канале трубчатой штанги 25 создают избыточное давление, которое подается через радиальный канал 30 и паз 28 золотника срабатывания 23 в кольцевую канавку, далее - через радиальный канал 22 полого штока 12 в подпоршневую полость 16 гидроцилиндра, герметизированную снизу кольцевой крышкой 14. Под действием давления кольцевой поршень 13 переместится вверх. Слив промывочной жидкости из надпоршневой полости 15 будет происходить через радиальный канал 21 полого штока 12 в кольцевую канавку, выполненную в стенке суженного канала 19, далее - по продольному пазу 32 золотника 23 в полость центрального осевого канала 2 пакера над золотником 23. Жестко соединенная с кольцевым поршнем 13 гильза 11, кольцевые втулки 17 и 18 переместятся вверх (см. фиг.1,2 - левая половина).

сожмется и заполнит зазор между корпусом 1 пакера и обсадной трубой 4, обеспечив таким образом герметизацию скважины. При этом верхний край кольцевого герметизирующего элемента 3 переместит жестко связанную с ним кольцевую втулку 5 вверх. Шлипы 7, взаимодействуя с подвижной 5 и неподвижной 6 кольцевыми втулками по наклонным поверхностям их продольных пазов, выдвинутся в радиальном направлении до контакта со стенкой обсадной трубы 4. Зубчатая насечка шлипов 7 внедряется в тело обсадной трубы 4 и шлипы 7 заклиниваются в этом положении, фиксируя пакер в обсадной трубе 4. При перемещении гильзы 11 вверх кольцевые зубья на ее наружной поверхности взаимодействуют с ответными зубьями сухарей 9; лепестки цанги кожуха 8, на которых закреплены сухари 9, расходятся и зубья проскакивают, не допуская этого при попытке перемещения гильзы 11 вниз. Таким образом, обеспечивается фиксация герметизирующего элемента 3 в сжатом состоянии, а шлипов 7 - в заклиненном положении. После этого трубчатую штангу 25 с золотником срабатывания 23 извлекают из корпуса пакера.

Так осуществляется фиксация пакера в скважине в загерметизированном состоянии.

По окончании работ на устье скважины в случае отсутствия в ней давления пакер снимают следующим образом.

В центральный осевой канал 2 корпуса 1 пакера вручную опускают трубчатую штангу 25 с закрепленным на ее нижнем конце золотником расфиксации 24. Промывочная жидкость при этом обтекает золотник 24, протекая по пазу 27, выполненному на золотнике расфиксации 24. Последний войдет в суженный канал 19 корпуса 1 пакера и остановится, коснувшись своим кольцевым уступом 26 уступа 20 центрального осевого канала 2 пакера.

При этом паз 29 золотника расфиксации станет напротив кольцевой канавки, выполненной в стенке суженного канала 19, с радиальным каналом 21.

Затем во внутреннем канале трубчатой штанги 25 создают избыточное давление, которое подается через радиальный канал 31 и паз 29 золотника расфиксации 24 в кольцевую канавку, далее - через радиальный канал 21 полого штока 12 в надпоршневую полость 15 гидроцилиндра гидравлического привода пакера. Под действием давления кольцевой поршень 13 и жестко соединенная с ним гильза 11 стремятся переместиться вниз, но их держат сухари 9, чьи зубья вошли в зацепление с ответными кольцевыми зубьями на наружной поверхности гильзы 11. По достижении определенного давления усилие смещения сухарей 9 вниз достигает величины, при которой происходит срезание штифтов 10, посредством которых зубчатые сухари 9 закреплены на внутренней поверхности лепестков цанги разрезного кожуха 8. Гильза 11 со сцепленными с ней зубчатыми сухарями 9 переместится вниз в исходное положение (см. фиг.3, правая половина). Слив промывочной жидкости из подпоршневой полости 16 будет происходить через радиальный канал 22 полого штока в полость суженного канала 19 корпуса 1 пакера

гильза 11 потянет за собой кольцевые втулки 17 и 18 и нижний край кольцевого герметизирующего элемента 3. Под действием внутренних упругих сил последний разожмется и примет исходные размеры.

При этом верхний край кольцевого герметизирующего элемента 3 потянет кольцевую втулку 5 вниз. При перемещении последней вниз подпружиненные шлипы 7 расклинятся и отойдут от стенки обсадной трубы 4. Таким образом, пакер расфиксируется и освобождается для извлечения из скважины. После этого трубчатую штангу 25 с золотником расфиксации 24 извлекают из корпуса 1 пакера.

Так осуществляется расфиксация и разгерметизация пакера. Если во время работ на скважине с установленным пакером появилось давление, запорное устройство, закрепленное на удлинительном патрубке, закрывают. Под действием скважинного давления шлипы 7 дополнительно заклиниваются между подвижной кольцевой втулкой 5 и стенкой обсадной трубы 4, что препятствует перемещению пакера вверх.

В случае, если давление в скважине закачкой промывочной жидкости снизить не удается, возникает необходимость снятия пакера под давлением с целью последующего спуска насосно-компрессорных труб в скважину под давлением и осуществления промывки скважины.

Для этого на устье дополнительно устанавливают превентор с удлинительной катушкой, образующие шлюзовую камеру. Затем на устье устанавливают герметизирующую головку, уплотняющую удлинительный патрубок по наружной поверхности. Далее на устье скважины устанавливают домкратный блок для спуска труб в скважину под давлением. Удерживая удлинительный патрубок от выталкивания домкратным блоком, пакер снимают следующим образом.

Через лубрикатор в удлинительный патрубок опускают сбрасываемый золотник 33. Затем во внутреннем канале удлинительного патрубка создают избыточное давление и прокачивают сбрасываемый золотник 33 вниз.

Последний войдет в суженный канал 19 корпуса 1 пакера и остановится, коснувшись стопорным кольцом 34 уступа 20 центрального осевого канала 2 пакера. При этом продольный паз 37 сбрасываемого золотника 33 станет напротив кольцевой канавки с радиальным каналом 21. Давление, создаваемое в полости удлинительного патрубка, подается через пазы 36 стопорного кольца 34, по продольному пазу 37 золотника 33, далее - в кольцевую канавку, выполненную в стенке суженного канала 12, и через радиальный канал 21 полого штока в надпоршневую полость 15 гидроцилиндра гидравлического привода пакера. По достижении определенного давления произойдет срезание штифтов 10 и пакер расфиксируется и разгерметизируется описанным выше образом, освобождаясь для извлечения из скважины.

Затем пакер поднимают в шлюзовую камеру. После закрытия нижнего превентора с глухими плашками сбрасывают давление в

В случае, если необходимо иметь сообщение с полостью центрального осевого канала 2 пакера ниже сбрасываемого золотника 33 после расфиксации пакера под давлением (если к пакеру, например, снизу была подвешена колонна насосно-компрессорных труб), в удлинительном патрубке создают еще более высокое давление, чем при срезании штифтов 10.

При этом произойдет срезание штифтов 35, посредством которых на сбрасываемом золотнике 33 закреплено стопорное кольцо 34. Золотник 33 переместится вниз по суженному каналу 19, попадет в расширительную камеру 38 и упадет на улавливающую решетку 39. Таким образом произойдет открытие центрального осевого канала 2 пакера.

Формула изобретения:

Пакер, содержащий цилиндрический корпус с центральным осевым каналом, расположенный на корпусе сжимаемый герметизирующий элемент, элементы фиксации пакера в трубе и гидравлический привод, отличающийся тем, что корпус пакера снабжен разрезным кожухом, который выполнен в виде цанги, устройство снабжено зубчатыми сухарями, которые закреплены срезными штифтами на внутренней поверхности лепестков разрезного кожуха, гидравлический привод снабжен гильзой, которая жестко соединена с кольцевым

выполнена зубчатая насечка, зубчатые сухари установлены с возможностью взаимодействия с гильзой по их сопряженным зубчатым насечкам с образованием храпового механизма фиксации герметизирующего элемента в сжатом состоянии и элементов фиксации пакера в трубе в рабочем положении, надпоршневая и подпоршневая полости сообщены с центральным осевым каналом радиальными каналами, которые выполнены в корпусе пакера, пакер снабжен золотником его срабатывания и золотником его расфиксации, каждый из которых закреплен на трубчатой штанге и выполнен в виде поршня, на наружной поверхности золотников выполнен паз, который сообщен с внутренним каналом трубчатой штанги посредством радиального канала, выполненного в корпусе золотников, при установке каждого из золотников в центральный осевой канал корпуса пакера паз золотника срабатывания сообщается с подпоршневой полостью гидравлического привода, а паз золотника расфиксации - с надпоршневой полостью гидравлического привода посредством радиальных каналов, выполненных в корпусе пакера, пакер снабжен срабатываемым золотником для сообщения полости центрального осевого канала корпуса пакера над золотником с надпоршневой полостью, сбрасываемый золотник снабжен стопорным кольцом, закрепленным на корпусе пакера срезными штифтами.

5
10
15
20
25
30

35

40

45

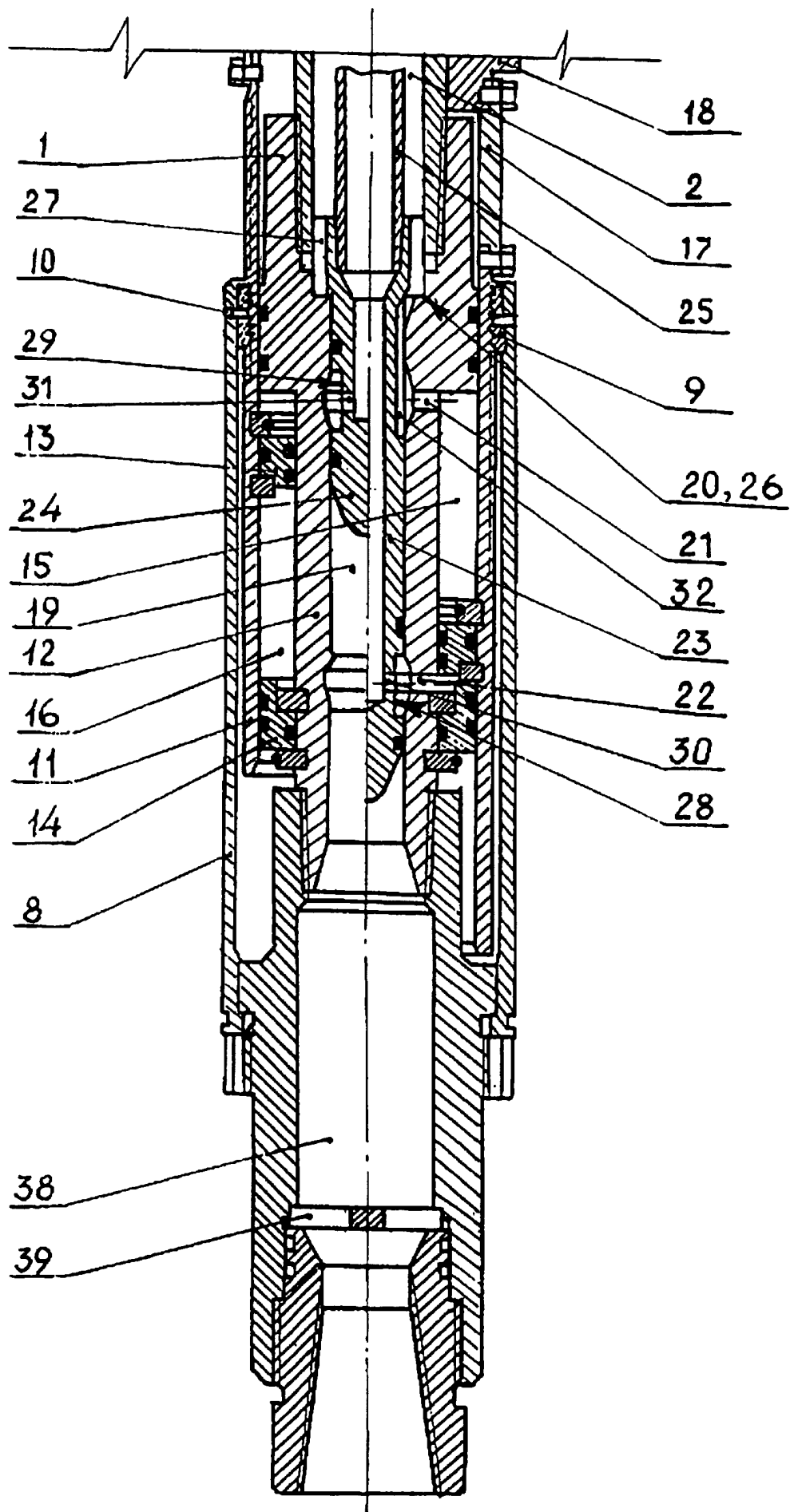
50

55

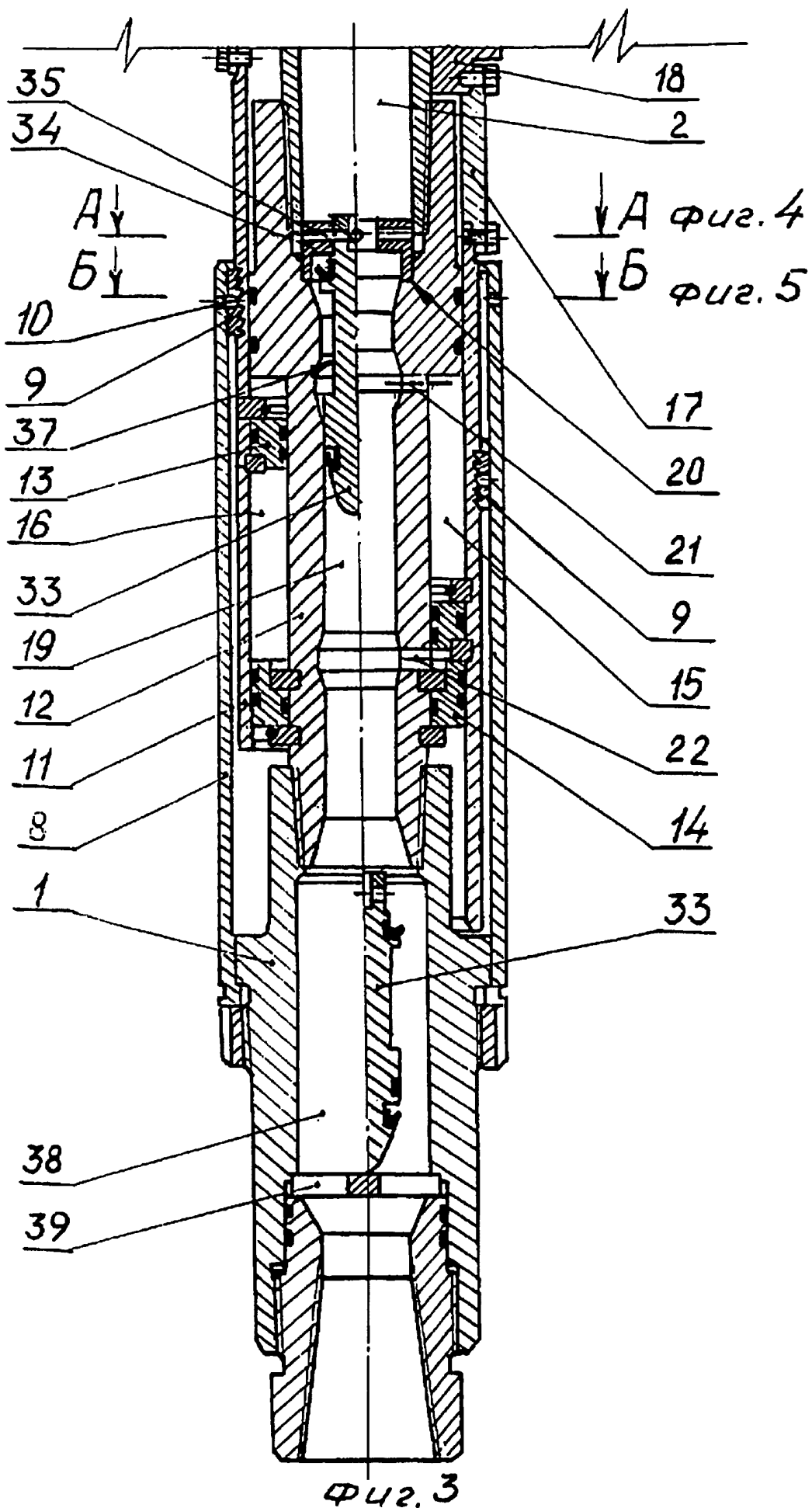
60

RU 2201495 C2

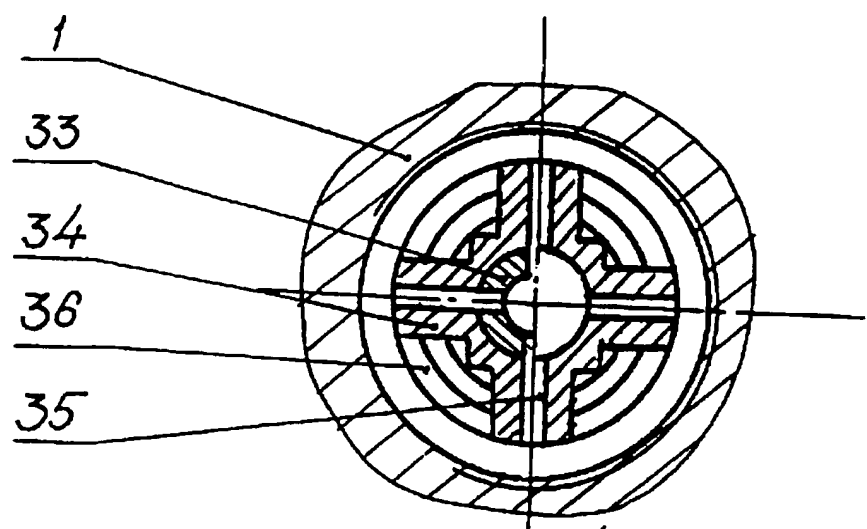
RU 2201495 C2



Фиг. 2

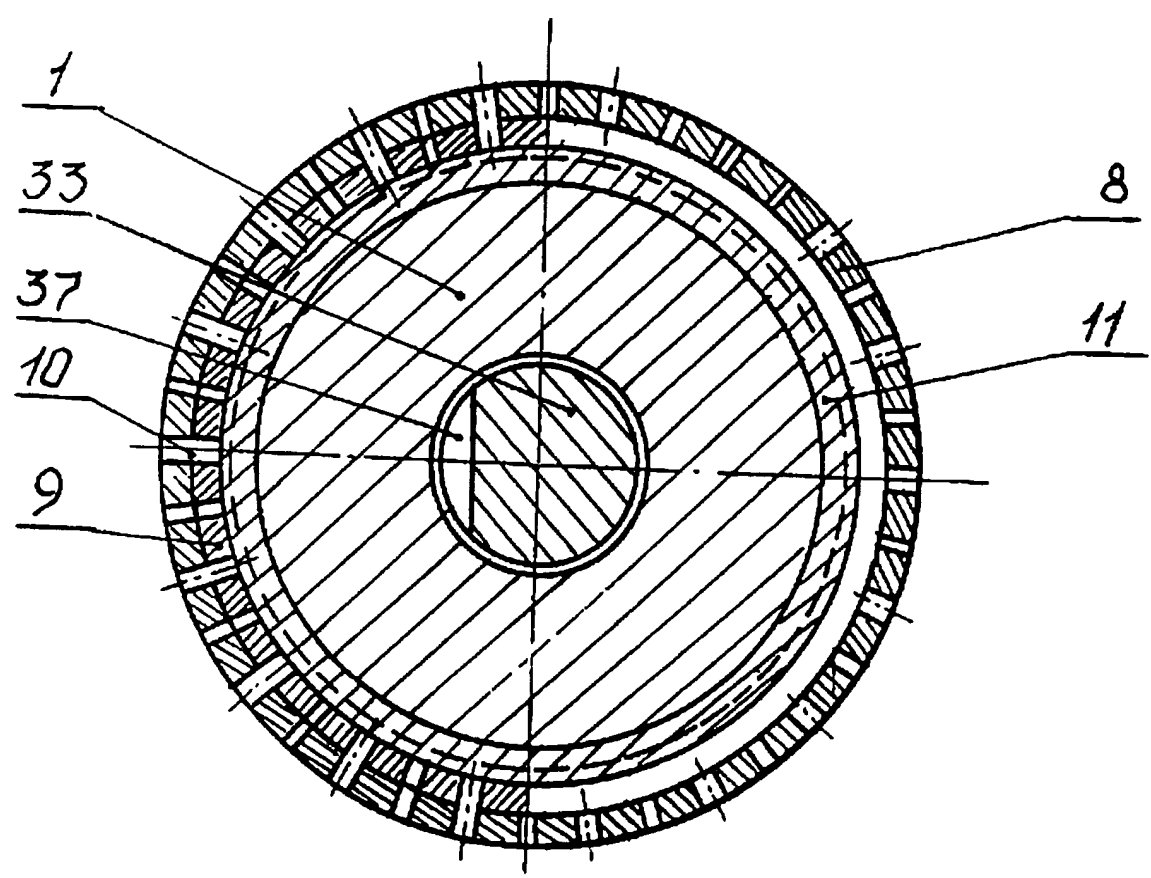


A-A $\Phi_{42.3}$



$\Phi_{42.4}$

B-B $\Phi_{42.3}$



$\Phi_{42.5}$

RU 2201495 C2

RU 2201495 C2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.